

ESTUDIO SOBRE VIABILIDAD COMERCIAL PARA LA APERTURA  
DE NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO PARA LA EMPRESA: QUÍMICA FINA  
S.A.

Elaborado por:

**Alejandra Mejía Plazas**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL DE LA CÁMARA DE  
COMERCIO DE BOGOTÁ

Programa de

Posgrado de Alta Gerencia XVII

Bogotá D.C., Colombia

2019

## Tabla de contenidos

1. Introducción e información general .....	4
1.1 Formulación del Problema:.....	6
1.2 Justificación.....	8
1.3 Contextualización .....	9
1.3.1 Aguas Residuales .....	11
1.3.2 Combustibles y gases .....	12
1.3.3 Construcción e infraestructura .....	13
1.3.4 Calderas.....	13
1.3.5 Análisis .....	14
2. Objetivos.....	15
2.1 Objetivo General.....	15
2.2 Objetivos específicos .....	15
3. Marco Teórico.....	16
3.1 Estudio de viabilidad .....	16
3.2 Investigación de mercado.....	17
3.3 Marketing.....	19
3.4 Competencia .....	21
4. Marco Legal .....	22
5. Metodología.....	24
5.1 Tipo y diseño de la Investigación .....	24
6. Capítulo VI - Insumos para la producción de químicos para el tratamiento de aguas .....	28
7. Capítulo VII - Competencia local .....	37
7.1 BellChem .....	37
Tabla 3. <i>Alguicidas BellChem</i> .....	38
Tabla 4. <i>Inhibidores de corrosión BellChem</i> .....	39
Tabla 5. <i>Agentes neutralizantes BellChem</i> .....	39
7.2 Exro .....	40
Tabla 6. <i>Productos Exro</i> .....	42
7.3 Lipesa .....	43
Tabla 7. <i>Productos Lipesa</i> .....	45
7.4 Diatom.....	45
7.5 MasterQuimsas .....	47
Tabla 8. <i>Productos MasterQuimsas</i> .....	48
7.6 Cuadro comparativo de precios .....	50
Tabla 9. <i>Cuadro Comparativo de Precios</i> .....	50
8. Capítulo VIII - Análisis de Clientes.....	53
8.1 Solenis .....	54
8.2 Nalco Water.....	56
8.3 Disproquin.....	59
8.4 Basf Colombia.....	61
Tabla 10. <i>Clientes</i> .....	63
9. Capítulo IX - Análisis de viabilidad.....	64

10. Capítulo X - Conclusiones .....	67
11. Bibliografía.....	69

## **1. Introducción e información general**

Química Fina, es una empresa familiar fundada en 1998 con el objeto de suministrar materias primas para la industria química en Colombia. Su actividad se basa en la representación de fabricantes de productos químicos, de acuerdo a la necesidad de la industria y al mercado en Colombia.

Actualmente cuentan con un gran portafolio de productos, dentro de los cuales incluye materias primas para las industrias farmacéuticas y veterinarias, cosméticos, agroquímica, fitoterapia, aditivos para la industria de alimentación humana y animal; extractos vegetales, químicos aromáticos, aceites esenciales y químicos industriales (Química Fina S.A., 2014).

Dentro de sus fortalezas se encuentra la consecución de materias primas junto con el crecimiento de los beneficios de sus servicios corporativos. Es por esta razón y por su gran aplicación de mercado, que la empresa se ha visto interesada en abrir una nueva línea de negocio. Línea que estaría enfocada en materia prima de productos químicos para el tratamiento de aguas.

El tratamiento de aguas es el proceso por el cual el agua se somete a procesos químicos y biológicos eliminando sustancias tóxicas y/o microorganismos que afectan su composición natural, implicando riesgo al consumirla o utilizarla (Asociación Española de abastecimiento de Agua y Saneamiento, 2008). Por lo anterior, y para llevar a cabo la disminución y erradicación de los agentes contaminantes en el agua, es fundamental la participación de cierto tipo de insumos como desinfectantes, inhibidores, separadores y purificadores, que se

encarguen no solo de volver este recurso útil, sino aumentar la productividad en los recipientes en los que se encuentra.

Por lo tanto, es una industria y un mercado imprescindible para el cuidado del medio ambiente y para la productividad y rentabilidad de las empresas como tal; pues toda empresa, lugar o recinto ( industrial o no), que maneje el agua como recurso o como insumo para la producción, se verá beneficiada y enriquecida en sus operaciones.

En este sentido, caracterizándose Química Fina por importar materia prima para productos químicos, la presente investigación se enfocará únicamente en los productos y procesos químicos que intensifiquen y mejoren la composición del agua para el beneficio de la industria y organizaciones.

## **1.1 Formulación del Problema:**

La contaminación del agua es un problema real y trae consigo enormes consecuencias para diferentes sectores y para el ser humano en particular. Es un recurso vital, que aún sin estar expuesto en la intemperie, puede llegar a contraer agentes contaminantes bien sea por el recipiente en el que se encuentra o por diferentes reacciones que pueda llegar a tener con el oxígeno.

En este sentido, empresas que traten con calderas, generadores de energía o calentadores, y en general instituciones, empresas o industrias en donde el agua haga parte de sus procesos y operaciones, su tratamiento será fundamental; pudiendo incidir positivamente en la reducción de costos y gastos de las organizaciones.

Por lo anterior, la omisión al tratamiento de aguas no solo incurre en la productividad y rentabilidad de las empresas, también acoge al ser humano y a su salud, puesto que esta en muchas ocasiones se encuentra en recipientes oxidados o con agentes externos altamente contaminantes.

En cuanto al tratamiento de aguas, es un mercado que ha ido creciendo a través de los años en términos de aplicabilidad y que hoy en día se ha vuelto un mecanismo a considerar para todo tipo de sectores, bien sea industrial o no. Desde hogares, colegios, laboratorios y plantas de producción, el agua es un elemento fundamental para las actividades del día a día de cada uno de estos escenarios. De esta manera, al ser un recurso con el que se tiene contacto

diariamente y en contextos tan sumamente diversos, los riesgos a los que nos enfrentamos son bastantes: enfermedades, costos, rentabilidad y escases.

Por tales motivos, y por la gran aplicabilidad de la materia prima en el mercado de tratamiento de aguas, nace el interés de Química Fina en importar este tipo de insumos. Así como también debido al potencial de industrias dedicadas a la fabricación y comercialización de estos productos.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como objeto analizar la posibilidad y viabilidad comercial del importe de materias primas y principales insumos con relación a la industria para el tratamiento de aguas, para la venta y su distribución en Colombia. De esta manera y para su propósito, la búsqueda estuvo dirigida al mercado colombiano con el fin de establecer sus principales oportunidades y procedencias.

## **1.2 Justificación**

El constante aumento del uso de agua debido a los avances en la urbanización y evolución de las economías en desarrollo, ha hecho que el tratamiento de esta se convierta en una herramienta común, tanto para empresas, viviendas y diferentes tipos de recintos y negocios; creando grandes espacios de aplicación para este tipo de productos como redes de canalización, aprovechamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales para su reutilización e inclusive su eliminación (Ascanio Química, 2016).

En este sentido, el tratamiento de aguas incumbe e involucra a distintas industrias sin importar su objeto en el mercado y a aquellas que dentro de sus procesos operacionales, pretendan la optimización de recursos desde ámbitos diferentes como el ambiental, económico y social.

Asimismo, el comportamiento de la industria de químicos en Colombia es una que ha ido evolucionando con el tiempo y en el país en particular, ha presentado un crecimiento anual del 5.3% a partir del 2015 (DNP, 2018). Sin embargo, el tratado de libre comercio con Estados Unidos ha sido un factor determinante para el flujo y comercio de estos productos, debido a que los bajos costos de estos en ese país, ha incidido en las importaciones. Por lo tanto, la dinámica del sector se ha ido movilizandohacia una dirigida más hacia los mercados externos que al interior del país.

Aún así, las oportunidades son bastantes, tanto en investigación como en comercialización, las cuales en particular se centran en procesos industriales sostenibles, que permitan la



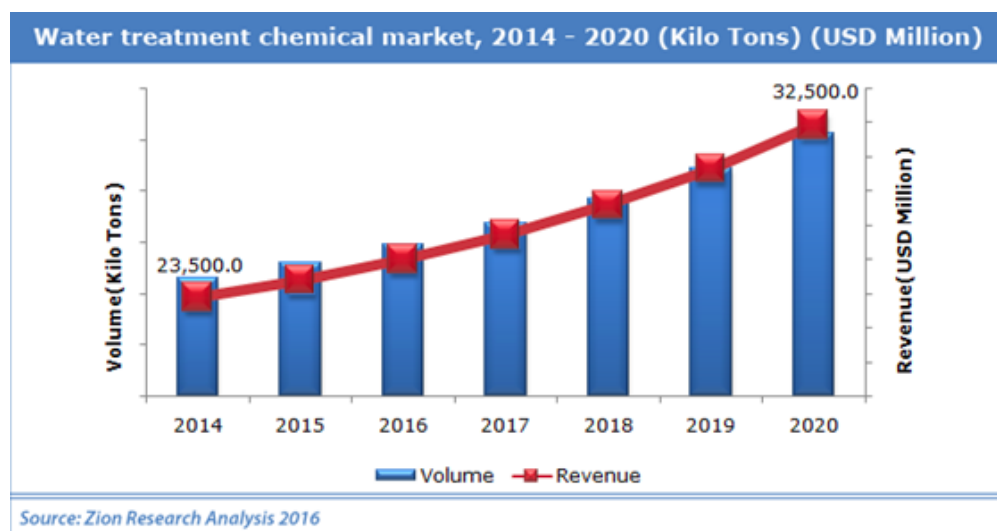
transformación de los insumos y materia prima en productos, desechos y residuos, y subproductos; teniendo en cuenta el uso responsable de la energía y las etapas de producción y condiciones de operación para mayor eficiencia dentro de las organizaciones (Pérez, Loayza & Silva Meza, 2013).

### 1.3 Contextualización

En el mundo, las prácticas para el tratamiento de aguas se caracterizan principalmente por ser procesos que se pueden aplicar en diferentes campos, según su necesidad: Residual, Municipal, Industrial, o Potable. Por tal motivo, los productos químicos que se utilizan son compuestos para la erradicación de estas impurezas en el agua.

Si bien el mercado en Colombia se ha ido expandiendo, y la investigación al respecto se ha ido profundizando, es un mercado aún incipiente, pero que tenderá a profundizarse por el aumento de las restricciones ambientales. Esto no solo en la consecución de las materias primas, sino en materia de educación para las personas sobre los alcances y beneficios de la industria. En la gráfica a continuación, podremos ver la expectativa de crecimiento para productos químicos para el tratamiento de aguas, según los ingresos y el volumen.

**Figura 1. Mercado del tratamiento químico para el agua, 2014 – 2020**



Así, podemos destacar que esta práctica presenta un crecimiento importante no solo por volumen sino a nivel de ingresos y que además, prevé continuar haciéndolo por los próximos años. Igualmente, este continuo crecimiento también se ha ido reflejando en las actividades comerciales e industriales de energía, gas, químicos y combustibles, provocando altas demandas de productos para tratamientos de agua y proporcionando beneficios per cápita en la población (Ascanio Química, 2016).

Por lo anterior, a continuación, podremos ver el desempeño de la industria en general del tratamiento de aguas según los sectores de aplicación.

### 1.3.1 Aguas Residuales

En Colombia por ejemplo, a pesar de haber aumentado los niveles de agua potable y saneamiento en gran parte de la población, en paralelo ha despertado el interés y la necesidad por tratar y controlar las aguas residuales (Ojeda & Arias, 2000). Actualmente este tipo de aguas carecen de tratamientos por lo que hacen necesario la búsqueda de agua en otras cuencas para minimizar el problema. Asimismo, poseen un nivel alto de contaminantes, lo que termina siendo dañino para el medio ambiente y para las condiciones del ecosistema en general.

Para este tipo de procedimiento, el agua hay que someterla a tratamientos físico-químico previamente a su descarga en la red de alcantarillado y así cambiar y alterar su composición para su posterior vertido o reutilización (Servyeco, 2017). En el caso del tratamiento químico para las plantas, se debe incrementar la calidad del efluente generando condiciones óptimas para los agentes contaminantes. Estas se generan a través de tratamientos y análisis químicos que le permitan tanto a la planta como al agua, proporcionarle sus principios básicos de rendimiento y de funcionamiento.

Yendo un poco más lejos, en los tanques de almacenamiento de producto de las refinerías de petróleo, existen grandes cantidades de líquidos, como combustible, nafta, gasolina, ceras, solventes destilados, diesel, entre muchos otros, y en donde se producen aguas residuales. Las cuales con el tratamiento adecuado, se logra modificar su composición física, química y biológica, y así poder crear unas nuevas según el tipo de necesidad y requerimiento (Spena Acuicultura, 2015).

Para el caso del biodiesel, el cual se obtiene a partir de lípidos naturales procedentes de grasa animal o vegetal mediante procesos industriales de esterificación, también se requiere el manejo de aguas residuales. De tal forma y a medida que vayan cambiando las materias primas y su composición en las plantas, el tratamiento de agua será más oportuno y necesario. Así, con cada alteración de estos procedimientos, se necesitarán nuevas medidas para su tratamiento (SINC, 2015).

Por lo tanto, la industria química cobra relevancia en tanto beneficia necesidades de las personas en particular, como al mejoramiento de calidad de vida de las mismas. Eliminar la contaminación de un recurso de vital importancia como es el agua, genera desarrollo y dinamiza la economía en los países, genera cambios y provee beneficios en diferentes escenarios en una comunidad.

### 1.3.2 Combustibles y gases

En cuanto a la industria de combustibles y gases, el tratamiento de aguas está presente desde la generación de agua, hasta los procesos intermedios de refinería de biodiesel y petroquímica, los cuales, por medio de la producción de energía de las plantas, hacen que estas tengan la capacidad de recuperar recursos que aún son útiles y productivos. Asimismo, inciden en la disolución de contaminantes nocivos provenientes de las aguas residuales de sus procesos (FRC Systems International, 2015).

### 1.3.3 Construcción e infraestructura

Como factor importante del desarrollo económico y social, está el sector de la construcción e infraestructura. Bien sea en economías emergentes o desarrolladas, públicos o privados, este sector existe en diferentes lugares y en distintos tipos de comunidades y consigo trae un campo amplio para la aplicación de químicos para el tratamiento de aguas. Ejemplo de esto es la normatividad exigida sobre el impacto ambiental de los proyectos, tales como construcciones, instalaciones, obras u otras destinadas a la explotación de los recursos del suelo, los cuales están sometidos a procedimientos como el de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), como mecanismos de protección durante todas las etapas del proyecto: diseño, ejecución y seguimiento (Nihon Kasetsu, 2017).

Por lo anterior, la gestión del agua ocupa un lugar muy importante tanto en excavaciones como en cimentaciones y limpieza, siendo pertinente y necesario su tratamiento para cumplir con dichos objetivos y propósitos.

### 1.3.4 Calderas

Las calderas, siendo estos recipientes metálicos destinados a la generación y/o transferencia de vapor y calor, su tratamiento las hace casi que fundamental en términos de eficiencia y operatividad para sus procesos. No solo hay que asegurar su vida útil, sino que también hay que garantizar la calidad del agua que fluye por estos recipientes para que estas generen los resultados esperados.

Las calderas se pueden encontrar tanto para uso industrial como para fines domésticos y su control y mantenimiento, se puede garantizar a través de químicos industriales, que ayuden a conservar el agua y a mejorar la calidad del metal del recipiente.

### 1.3.5 Análisis

En conclusión, es una industria que requiere de atención, y por el tamaño de su mercado, despierta interés entre sectores de diferentes ámbitos. De la misma manera en la que el agua genera energía, genera riqueza. Por lo tanto, siendo un elemento tan importante para la naturaleza y para el ser humano, es indispensable aprovecharla y tener los elementos y conocimientos para su renovación y reutilización y así poder limpiarla, cuidarla y tratarla, y brindarle todos los beneficios al ser humano y al medio ambiente.

En este sentido, la presente investigación y análisis esperan aportarle al desarrollo económico de los diferentes sectores que la componen, tanto para la industria, como para la academia en materia de investigación y conocimiento y al mismo ecosistema en general de químicos para el tratamiento de aguas en Colombia.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

- Determinar la viabilidad en materia comercial sobre el importe de materia prima para productos químicos para el tratamiento de aguas en Colombia; a partir de la evidencia de organizaciones que provean el mismo tipo de productos y de empresas a las cuales involucren dentro de su operación, procesos que permitan la venta de estos insumos.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analizar los principales productos químicos utilizados para el tratamiento de aguas, su composición y sus características fundamentales.
- Identificar empresas que representan competencia local y analizar el tipo de productos que manejan en su portafolio.
- Identificar los principales laboratorios que hacen parte de la industria farmacéutica en Colombia, que dentro de su portafolio se encuentren productos químicos para el tratamiento de aguas u ofrezcan tipos de servicios para su tratamiento, con el fin de determinar su posible comercialización y venta en el país.

### **3. Marco Teórico**

Con el propósito de dar a conocer la teoría que actualmente existe sobre la importación de materia prima (productos químicos) para el tratamiento de aguas y su investigación del mercado en particular, se tuvieron en cuenta las hipótesis y estudios, con relación al mercado colombiano.

Si bien el desarrollo de la investigación viene siendo mucho más práctica que teórica, es pertinente analizar las distintas teorías e hipótesis que se han planteado en torno al tema en específico. A continuación, se mencionan las principales consideraciones tenidas en cuenta para el propósito de la investigación.

#### **3.1 Estudio de viabilidad**

Los estudios de viabilidad son una herramienta fundamental para cualquier tipo de empresas. Estos permiten identificar las dimensiones de un proyecto y todo lo que este implicaría dentro de la misma, con el fin de establecer limitaciones, supuestos, interrogantes y restricciones dentro de la organización. Para poder llevar a cabo un estudio de viabilidad, es importante tener en cuenta que se puede obtener tanto respuestas o resultados negativos o positivos. No obstante, lo que se espera es determinar si el proyecto que se quiere realizar va a ser beneficioso para la organización, y más aún, si será posible ejecutarlo de manera oportuna y eficiente.



Pedro García, autor que se enfoca en temas del sector empresarial, establece que un estudio de viabilidad se encarga principalmente en brindar una estimación y adicionalmente puede llegar a determinar si bajo el análisis previo, un negocio puede ser rentable o no. Para García, este tipo de estudios se deben realizar lo más rápido y con el gasto más mínimo de recursos posible (García, 2008). Sin embargo, deben ser muy útiles, en el sentido que deben prever y predecir escenarios futuros del proyecto. A su vez, deben evitar tiempo y gastos innecesarios a los cuales la organización podría inmiscuirse en caso tal de tomar una decisión errónea.

Por lo anterior, para la presente investigación fue fundamental llevar acabo un estudio de viabilidad, para establecer y determinar si en efecto la apertura de esta nueva línea de negocio es posible y viable para la empresa. Sin embargo, es importante tener en cuenta que es un proceso que debe realizarse constantemente dentro de las empresas, con el fin de tomar decisiones de carácter gerencial y estratégicas para la organización.

### **3.2 Investigación de mercado**

A pesar de que existen diferentes definiciones sobre el concepto de investigación de mercado, la gran mayoría de autores abordan este concepto como el producto entre el relacionamiento entre el mercado y la empresa y entre productos y sus consumidores. En consecuencia, se tendrán en cuenta conceptos y definiciones que hagan mayor referencia en el marketing y en los mecanismos teóricos relacionados con la apertura de nuevas líneas de negocios.

En este sentido, para autores como William Zikmund y Barry Babin, la investigación de mercado hace referencia a la información adquirida a través de procesos de investigación con

el fin de tomar las decisiones más asertivas, estratégicas y convenientes, para una empresa o un propósito determinado (Barry J. Babin & Zikmund, 1998, pág. 112). Adicionalmente, plantean que es un aspecto que involucra a todos las caras del marketing para una empresa, involucrando precios, producto, distribución y promoción; haciendo que el riesgo de tomar una decisión errónea disminuya. De esta manera, lo que se pretende es indagar sobre un asunto en particular extrayendo los datos más relevantes del mercado y de la teoría tales como los datos, cifras, comportamientos del cliente y del mismo mercado, en aras de conocer y alcanzar un objetivo.

De esta definición no difiere Philip Kotler, padre del mercadeo moderno, quien establece que la investigación de mercados “Es el diseño, obtención, análisis y presentación sistemática de datos pertinentes a una situación de marketing específica que una organización enfrenta (Philip, 2012, pág. 177)”. Este mismo señala que la investigación de mercados aporta bastante a la hora de estimar el mercado y sus alcances, así como también actúa como una herramienta esencial para evaluar el comportamiento y la satisfacción de los clientes.

Adicionalmente, según Tull y Albaum, la investigación de mercado es: “la búsqueda y análisis sistemático y objetivo de la información relevante para la identificación y solución de cualquier problema en el campo del marketing ” (Albaum & Tull, 1988, pág. 57).

Por lo anterior, una investigación de mercado deberá estar fundamentada en la parcialidad y en la búsqueda de respuestas, con el fin de cumplir objetivos previamente establecidos. Esta también tendrá que dar lugar a la toma de decisiones de manera crítica y estratégica, para la

recolección y análisis de los datos, elegir lo que más le conviene a una organización o empresa.

### **3.3 Marketing**

El marketing si bien ha sido descrito por distintos autores, para el desarrollo de esta investigación, se tuvieron en cuenta los que se destacan por su gestión empresarial y análisis de datos y que además son relevantes para el mercado local.

Para Philip Kotler el concepto de marketing puede ser tan importante como las áreas financieras o contables de una organización. Para Kotler (2006), las decisiones que se toman alrededor de las áreas de mercadeo hacen parte de las decisiones generales que le permiten a una empresa obtener resultados beneficiosos (p.312). Es por esto que el autor define el concepto como los procesos que consisten en identificar y satisfacer las necesidades de las personas y de la sociedad, de una manera mucho más rentable y beneficiosa (Kotler & Keller, 2006, pág. 340).

Por otro lado la American Marketing Association (Asociación Americana de Marketing) ofrece la siguiente definición: “Marketing es una función organizacional y un conjunto de procesos para generar, comunicar y entregar valor a los consumidores, así como para administrar las relaciones con estos últimos, de modo que la organización y sus accionistas obtengan un beneficio” (American Marketing Association, 2004, pág. 87). En este sentido es muy importante para el mercadeo como tal, la generación de nuevos clientes o inclusive encargarse de su fidelización, a través de la comunicación, implementación de estrategias

innovadoras, investigación del mercado, y así entender cada vez mejor los gustos y necesidades del consumidor y crear ventas con mayor dirección.

No obstante, Peter Drucker, eminencia para el campo de los negocios, establece que el marketing es el medio por el cual se conoce a los clientes y se construye una relación con el consumidor y viceversa. Esta relación se basa en entender bien las necesidades y requerimientos del consumidor con el fin de que en algún momento el producto o el servicio, se vendan solos, sin la necesidad de ser intervenidos en sus procesos y solo se tenga que cumplir con hacérselos llegar a las personas (Drucker, *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, 1973).

Es por esto que Drucker manifiesta una clara diferencia entre lo que significa marketing y el simplemente hecho de vender. El autor plantea que el vendedor se encarga de convertir sus productos o servicios en dinero, mientras que el que hace marketing, lo hace con la idea de satisfacer las necesidades de los clientes por medio de un conjunto de actividades asociadas a la creación, entrega y finalmente hasta ser consumido o aprovechado (Drucker, 2009).

Por tanto, el marketing principalmente cumple con la importante misión de acercar la oferta con la demanda, permitiendo identificar las necesidades e intereses de los clientes para luego ponerlas a su disposición a los consumidores.

En consecuencia y a pesar de estos conceptos en general, ofrecer definiciones que estrechan aún más los lazos entre el producto y el mercado, la teoría anteriormente expuesta, ayuda a entender el por qué de la importancia de conocer bien el mercado antes de sacar productos a

la venta o de abrir nuevas líneas de negocio. Así que, en este sentido lo que se pretende, más allá de exponer diferentes perspectivas en pro de llevar a cabo los objetivos en un principio planteados, es presentar aspectos que puedan resolver los interrogantes que se plantean, conocer el procedimiento y lograr obtener resultados positivos para la investigación y para la empresa en particular.

### **3.4 Competencia**

Más allá de la definición general del conjunto de conocimientos y atributos que posee una persona y que tienen como resultado un desempeño, responsable y efectivo; en esta oportunidad, se tendrá en cuenta la definición que hace referencia al mercado y a la competencia en el ámbito empresarial.

Por lo anterior, Philip Kotler, establece que la competencia es el mercado en el que se reúnen y negocian vendedores y compradores con una misma mercancía o producto (Kotler, 1994).

Por otro lado, para Joao Da Costa, es la “Situación económica en la cual hay simultáneamente varios proveedores de un mismo producto” (Da Costa, 1992, pág. 182). Así, para ambos autores se puede establecer que, existe competencia cuando en el ambiente y en el mercado en el que se encuentre, tanto los bienes como los servicios que se están ofreciendo, poseen características similares, lo que hace difícil determinar las particularidades que los hacen diferentes para el mercado. Estas diferencias son multidimensionales. Es decir que, no solo estarían relacionados con uno o dos distintivos, sino que por el contrario, son varias las categorías, tales como precio, cliente objetivo, especialidad del producto o bien, entre otras.

#### **4. Marco Legal**

La industria de productos químicos en Colombia cuenta con una rigurosa y en algunos casos, muy exigente normatividad tanto para la producción como para la comercialización de estos insumos en el país. Al haber sustancias y componentes de carácter adictivo, el Estado garantiza su monopolio y su regulación, con el fin de evitar el uso inadecuado de estas materias primas o medicamentos.

De acuerdo con el Decreto 2015 de 2003, el Fondo Nacional de Estupefacientes, se compone de la Unidad Administrativa Especial del Ministerio de la Protección Social como ente encargado de vigilar y controlar la exportación, importación, distribución y venta de este tipo de sustancias y de productos fármacos que puedan estar relacionados con la dependencia, el abuso o manejo ilícito (Invima, 2005).

Por lo anterior, para la comercialización y distribución de estos productos, será necesario presentar la solicitud por parte del Representante Legal, por cada una de las materias primas a importar, especificando la cantidad, el uso que se le pretende dar, y el fin de la comercialización. Adicionalmente cuando el producto se trate de sustancias “sometidas a fiscalización”, se tendrá que especificar el nombre del producto de denominación Común Internacional, la cantidad requerida, su concentración, y la presentación comercial. Asimismo incluir el número de Registro Sanitario o Licencia de Venta y su vigencia, nombre del proveedor, ciudad, dirección, teléfono y mail de contacto (Invima, 2005). Finalmente, el número de pedido asignado por la U.A.E. Fondo Nacional de Estupefacientes.

Para el caso de los biocidas, compuesto químico que será explicado posteriormente, al estar conformados en pequeñas cantidades por mercurio, y al este contener efectos nocivos para la salud humana y medio ambiente, la Ley 1892 de 2018 estableció su regulación, en la medida que insta a las empresas y laboratorios a garantizar que los productos no contengan más de 50 toneladas métricas. Y en caso de estos superen esta cantidad, el exceso deberá ser desechado de conformidad con los lineamientos para la gestión ambiental racional (Invima, 2005).

## **5. Metodología**

### **5.1 Tipo y diseño de la Investigación**

La metodología llevada a cabo para la ejecución, análisis y desarrollo de la presente investigación, fue de carácter cualitativa descriptiva y estuvo compuesta por tres etapas principalmente, como se mostrará posteriormente en el diagrama a continuación.

La primera etapa, en el enfoque descriptivo, se llevó cabo la recolección de información de datos en relación a los productos químicos. Allí, se determinaron los principales insumos para la industria de tratamiento de aguas, así como también su composición y sus principales características, con el fin de permitirse identificar la exposición de estos en el mercado colombiano.

Como consecuencia de ello, se procedió a conocer la competencia, para así identificar el tipo de empresas dedicadas a la comercialización de los productos y determinar sus valores agregados y aspectos más relevantes para destacar de cada uno de ellos.

En este sentido, en cuanto al punto cualitativo, se examinó y analizó el mercado. Dicha investigación se realizó de carácter exploratorio con el fin de conocer aspectos tales como potenciales o posibles clientes, análisis de la competencia actual en el país y así poder identificar cómo manejan sus procesos y conocer a mayor detalle acerca de sus procedimientos.



Finalmente, la tercera etapa consistió en la articulación de toda la información y datos recolectados anteriormente mencionados, para así poder determinar si en efecto era viable o no, la importación de esta materia prima al país. Cabe mencionar que tanto la interpretación, como el análisis de dicha información, fue fundamental para determinar el comportamiento tanto de las empresas como de los productos en particular en el mercado.

Figura 2. Metodología



## **5.2 Método**

En primera instancia para identificar las empresas que se encuentran en el mercado con relación a insumos para el tratamiento de aguas, se utilizaron bases de datos de las organizaciones registradas en la Cámara de Comercio, de la plataforma de BPR Benchmark e información encontrada en bases de datos.

Para la clasificación de estas, a partir de la plataforma de BPR Benchmarking, las empresas fueron filtradas por sector, luego por su tamaño en ventas y finalmente por su importancia en el mercado. Tras recopilar en una base de datos estas empresas, las cuales fueron 30, se procedió a analizar cada una de ellas y determinar cuáles eran las de mayor relevancia y las que compartían mayores similitudes en cuanto a productos, tipos de materia prima, mercado y experiencia. Muchas de estas, en el proceso de investigación, se identificó que no eran útiles para el estudio de viabilidad, ya que a pesar de encontrarse en la misma industria, eran empresas que se dedicaban a la importación de estos productos para otros fines, como por ejemplo el brindar distintos tipos de servicios con fines ambientales y no a la comercialización de estos productos en particular.

En consecuencia, con las empresas equiparables, se entabló comunicación con el propósito de conocer un poco más sobre cada una de ellas, y más importante aún, para elaborar un análisis más detallado de sus productos en cuanto a composición y precios en el mercado y así poder establecer esquemas comparativos entre su portafolio de productos.

En cuanto al análisis de los clientes, la recopilación de las empresas se hizo a partir de las bases de datos anteriormente mencionadas y a partir de estas, se logró identificar tanto laboratorios, como organizaciones relacionadas con el sector, que podrían de alguna manera estar interesados o inclusive tener vínculos con el sector.

De esta manera, para la presentación de resultados y a partir de la información suministrada tanto por las diferentes empresas como por los servicios en las distintas plataformas, se profundizó en la tipificación de las empresas dedicadas a la fabricación de productos para el tratamiento de aguas. Posteriormente se hizo énfasis sobre las organizaciones que se hallaron en relación a las materias primas más conocidas por el mercado local, para finalmente lograr identificar si en efecto, para Química Fina, existiría oportunidad comercial para importar estos insumos al país.

## **6. Insumos para la producción de químicos para el tratamiento de aguas**

En primer lugar y con el fin de darle cumplimiento a los objetivos de la investigación, es pertinente analizar los principales productos de la industria y su composición. En este sentido, los productos químicos para el tratamiento de aguas como bien se había manifestado en un principio, se caracterizan por ser químicos con una función en particular, y es el de la eliminación de agentes contaminantes o purificación del agua. Estos procesos tienen como resultado volver el agua apta para diferentes tipos de industrias, volviéndola inclusive disponible para la reutilización y para el consumo humano. En otras palabras, potabilizarla.

Esta industria representa un amplio mercado, dentro de las cuales se podría clasificar de la siguiente manera

- Generación de Energía
- Procesos químicos
- Pulpa y papel
- Alimentación y bebidas
- Metal y minería
- Combustibles y gas
- Construcción
- Refinado de petróleo
- Tratamiento de aguas municipales

Según Ascanio Química, empresa española dedicada al almacenamiento, suministro y distribución de productos químicos, el tratamiento de aguas municipales representa el

mercado con mayor participación en el mundo, valorado en 3.085,6 kilotoneladas en términos de volumen para el año 2015 (Ascanio Química, 2016). Adicionalmente señala que el mercado global de productos para el tratamiento de agua espera un crecimiento del 5.6% hasta el 2020. Asia y Pacífico son las regiones en donde se encuentran los mayores consumidores de este tipo de productos con una cantidad de 2.998,6 kilotoneladas consumidas para el 2015, seguido por Estados Unidos y Europa, los cuales juntos suman el 48% del valor de productos químicos para tratamiento de agua.

En este sentido, para determinar los principales productos químicos para el tratamiento de aguas, acudimos a aquellos que representan la mayor porción comercializadora para el mercados y los de mayor reconocimiento.

- Alguicidas: En un producto especializado en la clarificación del agua y en la desinfección de la misma. Elimina variedad de virus y protofitas. No contiene sales ni metales y en su gran mayoría es utilizado para limpiar el agua de las piscinas, erradicando toda clase de algas y bacterias. Así como también hongos y algunos virus. Actúa de manera inmediata y eficaz en cualquier tipo de aguas: dulces, saladas, duras, entre otras (Oxiquímica Colombia, 2013).

Uno de los principales usos en el mercado es para el tratamiento de las piscinas, para eliminar las algas y las bacterias que crecen en este tipo de ecosistema. Su principal componente es el Cloruro de Alquildimetilbencilamonio (Productos QP, 2018).

- Antiespumantes: Son aditivos que se utilizan para evitar la formación de espuma en las aguas, sean residuales o de cualquier tipo, disminuyendo la tensión superficial de estas.

Esta espuma termina siendo prácticamente inservible y por lo tanto para eliminarla, se requiere de procesos químicos y de mezclas que contengan aceites combinados con silicona. Pueden estar disponibles tanto en polvo como en emulsión del producto puro (Lenntech, 1998). Adicionalmente en exceso, puede resultar perjudicial para los procesos industriales y para los sistemas de agua, afectando la calidad de los productos y la productividad.

- **Biocida:** Biocidas son aquellas sustancias químicas, sintéticas o naturales, elaboradas con el fin reducir o eliminar en su gran mayoría, la población de los microorganismos y bacterias que habitan en un sistema. Están divididos en agentes oxidantes, los cuales si son útiles, son blanqueantes y antisépticos; y no oxidantes. Son solubles en agua, tienen un amplio espectro de actividad y son muy eficaces aún en pocas cantidades (QuimNet, 2011).

Un ejemplo de agentes oxidantes es el cloro, el cual es de los biocidas más usados, Dióxido de cloro, Isocionatos de Cloro, Hipoclorito y el Ozono. Este último es de los menos eficaces e inestable, sin embargo es el menos perjudicial para el medio ambiente y para los humanos.

Dentro de los agentes que no oxidan está la acrolina, que a pesar de ser altamente inflamable y tóxica, ataca de manera eficaz y directa a estos microorganismos; las aminas, inhiben el crecimiento de estos microorganismos a través de su interacción con los enlaces de hidrógeno; adicionalmente se encuentran los fenoles tratados con cloro, sales de cobre, las cuales son tóxicas para los seres humanos y contienen índices altos de contaminación de metal. En el caso que el agua a tratar se encuentre en tanques de acero,

estas sales no podrán ser aplicadas, ya que tienen la capacidad para corroer el acero. De esta manera, el agua que se quiera tratar no podrá ser utilizada para el ser humano, ya que sería tóxica y por lo tanto no potable.

Finalmente, están los compuestos órgano – sulfúricos y las sales cuaternarias de amonio, siendo estas últimas, de los compuestos más eficaces contra las bacterias en gamas alcalinas de pH (Lenntech, 1998).

En este sentido y debido a su estructura, los biocidas son compuestos con una gran aplicabilidad en el mercado. Actualmente pueden ser adquiridos por varios tipos de industria, como la avicultura, porcicultura, floricultura, ganadería, desinfección en general, desinfección de equipos y lugares, aguas residuales, empresas lecheras y sistemas de aire acondicionado.

- Productos químicos para el agua de las calderas: Debido a que el vapor es el medio por el cual se genera energía para distintos propósitos, las calderas que proporcionan agua caliente o vapor, requieren de este tipo de tratamientos (Innowatech, 2001). Estos productos se encargan de proteger a estos grandes recipientes de la formación y acumulación de sedimentos y partículas, que inhiban o impidan la eficiencia de estos sistemas. Estas incrustaciones en su gran mayoría, ocurren cuando el agua de alimentación no es tratada correctamente, provocando sobrecalentamiento y afectando a las tuberías. Por lo anterior, habrá que hacer un análisis correspondiente para cada caso y así determinar los productos necesarios para su debido tratamiento.

- **Coagulantes:** Hacen referencia al compuesto que a través de la desestabilización de las partículas, logra suspender y aglomerarlas, para luego separarlas de las demás sustancias; haciendo que estas disminuyan la concentración y turbiedad de las materias orgánicas y de los microorganismos. Por lo general son sales metálicas como el alumbre o los polímeros. Los más comunes y utilizados para el tratamiento de aguas son: El sulfato de aluminio, sulfato ferroso, sulfato férrico, cloruro férrico y el cloruro de aluminio (Sedapal, 2000).
- **Floculantes:** Son las partículas que suceden luego del proceso de coagulación, en donde estas adoptan un tamaño mucho más grande y de mayor masa, permitiendo con mayor facilidad los procedimientos de decantación y filtración de las mismas. En este sentido, estas partículas quedan del tamaño adecuado y necesario para sedimentar con facilidad. Los floculantes son solubles en agua y pueden ser de carácter mineral, orgánico natural y orgánico sintéticos.

**Floculantes inorgánicos:** En su normalidad, están formados por sales de hierro, aluminio y sílice como lo son el sulfato de aluminio, cloruro de hierro y sulfato de hierro

**Floculantes orgánicos sintéticos:** Son eficaces en bajas concentraciones. Por lo general su materia prima son poliacrilamidas, utilizados para la clarificación y tratamiento de lodos; poliaminas y electrólitos sintéticos, los cuales a pesar de ser utilizados con éxito, contienen altos índices de toxicidad ( ENEXIO 2H Water Technologies GmbH, 2016).



Floculantes minerales: Están compuestos por sílice, arcillas, carbonato de calcio precipitado, carbón activo en polvo y arena fina.

- **Inhibidores de la corrosión:** Los inhibidores de corrosión es un material que se encarga de cubrir y de proteger una determinada superficie para prevenir la corrosión en la industria metal mecánica. Es importante resaltar que el término de corrosión hace referencia al deterioro de un metal por agentes externos, siendo los más efectivos los que son a base de aceite o solvente (Químicos Siamex, 2011).

La corrosión pone en riesgo a los sistemas de calderas, causando pérdidas monetarias en grandes cantidades, ya que pone en riesgo la productividad de las mismas, incidiendo en los costos de operación y de propiedad.

Los inhibidores están constituidos por mezclas nitrogenadas o fosforadas, los cuales crean una película protectora sobre la base metálica, no obstante hay de distintas clases y composición, como se muestra a continuación:

**Tabla 1. Características de productos**

<b>Inhibidores</b>	<b>Característica</b>	<b>Composición</b>
Agente amortiguador	Aumenta la alcalinidad evitando la corrosión del hierro fundido	Borato
Inhibidor de corrosión del hierro	Crea una película sobre las superficies de hierro fundido (camisa) evitando la corrosión	Nitrito
Inhibidor de picaduras de cavitación	Evita la corrosión del aluminio	Silicato
Inhibidores de corrosión por el aluminio	Evita la corrosión del aluminio	Nitrato

Inhibidores de corrosión de cobre y aleaciones de cobre	Evita la corrosión del cobre y del latón	Triazol
---	--	---------

Fuente: (Komatsu, 2000)

- Desinfectantes: Son agentes que se encargan de eliminar los microorganismos indeseados en diferentes ecosistemas.

Tipos de desinfectantes:

- Cloro: Su costo es relativamente bajo en comparación con los otros métodos de desinfección. Elimina tanto hongos y virus como bacterias.
  - Dióxido de cloro: Se utiliza principalmente para aguas con problemas de olor y no tiene efectos nocivos sobre la salud humana. Reacciona con los aminoácidos de la pared bacteriana de la célula matando a los microorganismos.
  - Ozono: Este al estar constituido por las moléculas de oxígeno y con un átomo de oxígeno adicional, entra en contacto con las bacterias y las destruye. Es utilizado en su gran mayoría para los procesos de purificación del agua y para la desinfección superficial (Lenntech, 1998).
  - Hipoclorito: Es aplicado de la misma forma que el Dióxido de Cloro y el Cloro. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que este compuesto es el encargado de la formación del bromato en agua, siendo este indeseable para el consumo humano por sus efectos cancerígenos (OMS, 2003).
- Agentes neutralizantes: Estos compuestos se encargan de neutralizar los ácidos y las bases a través de soluciones de hidróxido de sodio (NaOH), carbonato de calcio, y

suspensión de cal, con el fin de lograr el aumento de los niveles de pH y así recuperar la propiedad del agua.

- Oxidantes: Los oxidantes se encargan de eliminar a través de procesos de oxidación, los materiales orgánicos y contaminantes específicos presentes en el agua para que esta pueda ser reutilizada y apta para el consumo humano (Lenntech, 1998).

Ejemplos de oxidantes:

- Peróxido de hidrógeno
  - Ozono
  - Ozono y peróxido
  - Oxígeno
- Acondicionadores del pH: Estos son necesarios para el tratamiento de aguas para prevenir la corrosión, incrustaciones, disoluciones de plomo, costras, entre otros, en sistemas de calderas, tuberías y superficies que puedan contener agua o residuos de esta. Esta reacción se da por medio del aumento o disminución de bases y ácidos.

Ejemplos:

- Hidróxido sódico
- Inhibidores de costras: Las costras son los residuos que quedan en la superficie del agua como resultado de la precipitación de sólidos insolubles en altas temperaturas.

Ejemplos de inhibidores:

- Ésteres de Fosfato
- Ácido fosfórico
- Soluciones de ácido poliacrílico

En consecuencia, para la presente investigación no se tomarán en cuenta insumos que, dada su composición, como bien fueron mencionados anteriormente, contengan altos índices de toxicidad, contaminación; así como también los que representen mayor competencia en el mercado por su espectro de aplicabilidad, como lo son por ejemplo el cloro, carbonato de calcio, hipoclorito, ozono e hidróxido de sodio.

**Tabla 2. *Materia prima seleccionada***

<b>Producto</b>	<b>Materia Prima</b>
Alguicidas	Cloruro de Benzalconio
Antiespumas	Polidimetilsilicona
Biocidas	Dióxido de cloro
Coagulantes	Policloruro de aluminio, sulfato de aluminio, sulfato ferroso y cloruro de aluminio
Floculantes	Sulfato de aluminio, sulfato de hierro, sílice y poliacrilamidas
Inhibidores de corrosión	Silicato de sodio y benzoato de sodio
Agentes neutralizantes	Carbonato de calcio
Oxidantes	Sulfito de sodio
Inhibidores de costras	Ácido fosfórico

Fuente: elaboración propia

Por lo anterior, siendo estos compuestos los principales elementos para la fabricación de productos químicos para el tratamiento de aguas, será pertinente ahora para la investigación, mencionar cuáles empresas y organizaciones se encuentran comercializando este tipo de productos y bajo qué condiciones.

## **7. Competencia local**

El análisis de la competencia es parte fundamental para cualquier tipo de negocio. No solo porque hace más efectivo el proceso de toma decisiones de una organización, sino porque establece el conocimiento de los actores del mismo mercado, saber cuál es su oferta de valor agregado, sus precios, para luego poder identificar cómo la empresa se podrá diferenciar de lo que otros están ofreciendo en la misma industria.

Ahora bien, el presente capítulo tendrá como objetivo, identificar empresas que representen competencia local y analizar el tipo de productos que manejan dentro de sus portafolios. De esta manera, el concepto de su aplicación y la característica de estos insumos será fundamental para establecer su composición y determinar sus alcances en el mercado colombiano.

De un total de 23 empresas que se encontraron, se asemejaron según su objeto empresarial, además de presentar similitud en sus estados financieros, en términos de tamaño con relación al mercado. De esta manera, las empresas analizadas, fueron las que representaron mayor similitud en cuanto a la venta de este tipo de productos y mayor concordancia con la industria a analizar.

### **7.1 BellChem**

Como primera empresa, encontramos a BellChem International. Esta empresa con base en Medellín, Colombia, se encarga de distribuir y comercializar materias primas y productos químicos para la industria cosmética, farmacéutica, alimenticia y para el mercado en general.

En cuanto al tratamiento de aguas, encontramos que BellChem dentro de su portafolio de productos contiene los siguientes:

- Alguicidas: Cloruro de Benzalconio

Este lo venden bajo dos referencias: de 1ra y 5ta Generación. Esta clasificación es dada según el nivel de desinfección que tenga el producto. Los venden en tambores de 200kg con el precio que se muestra a continuación:

**Tabla 3. Alguicidas BellChem**

	1ra Generación (50%)	5ta Generación (80%)
Valor	7.600 COP/kg	25.000 COP/kg
Venta por Tambor	200kg	200kg

Fuente: Elaboración propia

- Floculantes: Carbonato de Calcio

Cantidad: Sacos de 25 kg

- Inhibidores de Corrosión: Silicato de Sodio

**Tabla 4. Inhibidores de corrosión BellChem**

Valor	2.200 COP/kg
Venta por Tambor	25kg

- Agentes neutralizantes: Hidróxido de sodio

Característica: Este producto al ser controlado por el Invima, requiere de autorización y licencia previa para su comercialización.

**Tabla 5. Agentes neutralizantes BellChem**

	Líquido	Perla
Valor	7.600 COP/Kg	2.500 COP/kg
Venta por garrafa	35kg	35kg

- Inhibidores de Costras: Ácido Fosfórico

Característica: Este producto Bellchem lo vende exclusivamente bajo pedido y lo comercializa por garrafas de 35kg. El valor por cada garrafa es de 3.700 COP/kg.

## 7.2 Exro

Exro por otro lado, es una empresa que nació en 1978 y en un principio se dedicó al desarrollo de productos básicos para la industria en aguas de calderas y enfriamiento. Años después, implementó programas químicos para medir el comportamiento y la composición del agua. Hoy en día se encarga en general de ofrecer soluciones integrales al tratamiento de aguas bajo los siguientes líneas de negocio:

- Clarificación para:
  - Acueductos Municipales
  - Industria papelera
  - Industria textilera
  - Industria azucarera
  - Aguas Residuales (Municipales e Industriales)
  - Industria Petrolera
  - Industria para la construcción
  - Reducción de contaminación
  - Polímeros para la clarificación:
    - Para los procesos de coagulación y floculación
- Filtración de aguas
  - Remoción de sólidos en el agua
  - Potabilización
  - Purificación, desalinización, desmineralización



- Oil & Gas
  - Este tipo de tratamiento se encarga de eliminar los agentes contaminantes para la industria petrolera.
- Carbón Activado
  - Purificación de gases
  - Eliminación de color para alimentos como la caña y el jarabe de maíz
  - Eliminación de sabor, olor, pesticidas, fenoles y contaminantes para las aguas municipales
- Refrigerantes
  - Para la protección de los motores de combustión
  - Para inhibir la corrosión, el recalentamiento y la cavitación en calderas, motores, flotas navieras y maquinarias en general
- Agrícola
  - Coadyuvantes, los cuales ayudan a mejorar la efectividad en la aplicación del agua junto con los agroquímicos.
- Tratamiento Aguas Calderas
  - Los tratamientos químicos para estos recipientes nacen con el objetivo de mejorar la calidad del agua y, en consecuencia, incrementar su eficiencia y productividad. Este tipo de productos varían según el agua que se encuentre en la caldera y según la composición de la misma.
- Otros procesos

- Dentro de los procesos adicionales que la empresa ofrece, incluyen de enfriamiento, limpiezas de membranas y de sistemas específicos.

En relación a los precios y al valor de sus productos, pudimos obtener la siguiente información:

**Tabla 6. Productos Exro**

Producto	Precio kg (COP)
Clarificación – Floculante	19.200
Inhibidores de corrosión	17.000
Inhibidores de corrosión para refrigerantes	19.000
Biocida	24.000
Amina	22.000
Dispersante	21.000
Secuestrante de Oxígeno	17.000

Exro es conocida en el mercado por su gran portafolio de productos y servicios para la industria del tratamiento de aguas. Aún sin ser la empresa con las ventas más altas del mercado, debido a su experiencia, es una empresa que ha demostrado ser sostenible y reconocida por sus procesos e insumos para el sector. Del mismo modo es una organización que como valor agregado, brinda estudios especializados para cada tipo de problema e infraestructura, ya que para cada cliente se encargan de diseñar el plan de acción según el

análisis previo que realicen del material y del agua en específico. En este sentido, no solo venden los productos como tal, sino que adicionalmente ofrecen el servicio, sus insumos son mezclados y hechos a partir de la composición del agua en particular, lo que la hace diferente y exclusiva en este tema.

Por lo tanto, es una organización objeto a considerar y a tener identificada para el estudio de mercado, por su similitud en los productos y por su factor diferenciador, en ser una empresa integral en la venta de sus productos y servicios.

### **7.3 Lipesa**

Lipesa es una empresa encargada de fabricar distintas especialidades químicas. Nace en 1980 y se especializan en la formulación, desarrollo, fabricación y ventas de productos químicos. Se encuentran en Colombia, Brasil, Ecuador y Perú.

Actualmente trabajan con diferentes líneas de negocio, desde productos y servicios para la industria de petróleo y gas, hasta refinación y petroquímica, ambiente, agricultura, pinturas, azúcar y tratamiento de aguas (Lipesa, s.f.). Esta última, es una de las áreas con mayor experiencia de la empresa. Incluye productos, servicios y asesoría técnica.

Para el tratamiento de aguas, Lipesa clasifica sus productos bajo diferentes tipos de soluciones:

- Enfriamiento:
  - Inhibidores de Corrosión
  - Inhibidores de Incrustación
  - Biocidas
  - Dispersantes y biodispersantes
  - Antiespumantes
- Generación de vapor
  - Secuestradores de oxígeno
  - Aminas neutralizantes
  - Inhibidores de incrustaciones
  - Dispersantes y acondicionadores de lodo
  - Antiespumantes
  - Alcalinizantes
  - Limpiadores de resinas
- Clarificación, ablandamiento y efluentes
  - Coagulantes y Floculantes
  - Ayudantes de filtración
  - Polímeros para deshidratación y espesamiento
  - Rompedores de emulsiones

- Demulsificantes

De la información adquirida por parte de la empresa, se obtuvo la siguiente información con relación a los precios, para los siguientes productos:

**Tabla 7. Productos Lipesa**

Producto	Precio Kg (COP)
Floculante	26.000
Inhibidor de corrosión	20.300
Biocida	22.000
Amina	27.000
Secuestrante de Oxígeno	18.100

Fuente: Elaboración propia

#### **7.4 Diatom**

Diatom, empresa brasilera con presencia en América Latina se encarga específicamente de la producción de silicato de sodio, sílicas sintéticas y zeolitas, los cuales son materiales que hacen parte de la solución para eliminar restos o agentes contaminantes del agua.

Estos productos son destinados para diferentes tipo de industrias. Algunos de estos son utilizados para la composición de jabones, químicos, pinturas, detergentes, catalizadores, agricultura, textil, construcción, agroquímicos, cosméticos, petróleo, aceites, productos de limpieza, acuíferos y tratamiento de agua (Diatom, 2018).

Dentro de sus principales productos para el tratamiento de agua están los siguientes: metassilicato de sodio, el cual inhibe la corrosión en recipientes o superficies ferrosas. No produce mayores riesgos para el medio ambiente y por lo general se aplica para tratar las aguas residuales ya que actúa como floculante o para ajustar y equilibrar el pH.

El silicato de sodio, uno de los principales productos, se utiliza para proteger los metales y las tuberías de la corrosión e intensificar su debilitamiento. Este genera una barrera o película de protección en la superficie del área, bloqueando la corrosión en el sistema de agua, tanto industrial como potable.

Diatom tiene una particularidad y es que produce un producto único y exclusivo, denominado: Diatomitas. Este actúa como agente filtrante del agua potable, industrial y de residuo industrial (Diatom, 2018). Forman una capa protectora, permitiendo la retención de partículas y eliminación de la turbidez del agua. Actualmente este producto se encuentra en etapa para la generación de patente.

Finalmente, producen el metassilicato de sodio anhídrido, el cual se utiliza principalmente para eliminar las grasas y materiales de arcilla. Se utiliza para la limpieza industrial, higienizar el algodón, lavado de tejidos y como desengrasante alcalino.

Con esta empresa en específico la consecución de los precios de los productos y materia prima no fue posible. Se intentó por más de cuatro meses establecer contacto para visitarla y conocer sobre sus insumos, pero nunca se obtuvo respuesta alguna, ni por ese medio ni por

otros. Por lo anterior, se pudo obtener la información sobre su portafolio de productos y características esenciales de ellos, más no sobre su valor.

Sin embargo, nos pareció relevante incluirla en la investigación, debido a su particularidad en la oferta de productos y su carácter diferenciador dentro del mercado, dentro de los cuales se encuentran las Diatomitas.

### **7.5 MasterQuimsas**

Esta empresa colombiana cuenta con un importante portafolio de productos con relación al tratamiento de aguas, dentro de los cuales se destacan diferentes tipos.

En la industria es conocida por sus productos para el área ambiental y por su oferta de insumos para procesos industriales.

Actualmente cuentan con 4 líneas de negocio:

- Tratamiento de aguas
  - Suministro de productos químicos y orgánicos
  - Materiales para filtración
  - Equipos de medición, dosificación y tratamiento
  - Ensayos de laboratorio
- Gestión Ambiental
- Diseño y Montajes de Plantas de Tratamiento de aguas
- Otras industrias
  - Materias primas para otras industrias
  - Diseño y montajes de sistemas eléctricos

- Mantenimientos preventivos y correctivos de plantas de tratamiento de aguas residuales y potables
- Diseño hidro-sanitarios y de redes contraincendios

Para el caso de la línea de negocio para el tratamiento de aguas, la cual es la que más compete e interesa para la investigación, MasterQuimsas cuenta con los siguientes productos y especificación correspondiente:

**Tabla 8. Productos MasterQuimsas**

Naturaleza Química	Aplicación
Mezcla de Coagulantes	Tratamiento de aguas crudas de ríos, lagos y pozos superficiales, con altos contenidos de sólidos y turbiedad alta. Tratamiento de aguas residuales domesticas e industriales con color, carga orgánica disuelta y elevadas concentraciones de grasas.
Coagulante Catiónico	
Coagulante de amplio rango de trabajo, en pH ácidos o alcalinos	
Biocida verde	Desinfección, eliminación de algas, y de agentes patógenos en tanques de almacenamiento, lagunas, etc.
Antiespumante, base silicona.	Tratamiento de aguas residuales



Secuestrante de metales con certificado NSF para uso en agua potable	Tratamiento de agua potable. Evita la corrosión y los depósitos de incrustaciones en las tuberías.
Catalizador enzimático	Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales. Control y eliminación de grasas, aumento de oxígeno disuelto y control de olores.
Polímero	Floculante – Tratamiento de aguas
Inoculante facultativo. Microorganismos benéficos no patógenos	Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales
Inoculante anaerobio. Microorganismos anaerobios y microaerofílicos con alta capacidad para degradar proteínas	Ideal para aguas residuales domésticas en sistemas de tratamiento de aguas residuales anaerobios.

Fuente: (MasterQuimsas, 2013)

## 7.6 Cuadro comparativo de precios

**Tabla 9. Cuadro Comparativo de Precios**

		<b>Belchem</b>	<b>Exro</b>	<b>Lipesa</b>
<b>Alguicidas</b>	Materia prima	Cloruro de Benzalconio	-	-
	Precio/Kg COP	* 1ra generación 7,600 *2nda generación 25,000	-	-
<b>Floculantes</b>	Materia prima	Carbonato de calcio	Producto terminado	Producto terminado
	Precio/Kg COP	20,200	19,200	26,000
<b>Inhibidores de corrosión</b>	Materia prima	Silicato de sodio	Producto terminado	Producto terminado
	Precio/Kg COP	2,200	17,000	20,300
<b>Agentes neutralizantes</b>	Materia prima	Hidróxido de sodio	-	-
	Precio/Kg COP	* líquido 7,600 *perla 2,500	-	-
<b>Inhibidores de costras</b>	Materia prima	Ácido fosfórico	Silicato de sodio	-
	Precio/Kg COP	3,700	2,200	-
<b>Inhibidores de corrosión para refrigerantes</b>	Materia prima	-	Producto terminado	-
	Precio/Kg COP	-	19,200	-
<b>Biocida</b>	Materia prima	-	Producto terminado	Producto terminado
	Precio/Kg COP	-	19,000	22,000
<b>Amina</b>	Materia prima	-	Producto terminado	Producto terminado
	Precio/Kg COP	-	22,000	27,000
<b>Dispersante</b>	Materia prima	-	Producto terminado	-
	Precio/Kg COP	-	21,000	-
<b>Secuestrante de oxígeno</b>	Materia prima	-	Producto terminado	Producto terminado
	Precio/Kg COP	-	17,000	18,100

Si bien se pueden identificar las empresas que representan de cierta manera congruencia con la apertura de la línea de negocio para Química Fina, es pertinente concluir lo siguiente:

- Los principales productos y químicos para el tratamiento de aguas de los cuales no se encontró mayor evidencia de comercio en el país fueron los siguientes:
  - Policloruro de aluminio - Coagulantes
  - Sulfato de aluminio - Floculantes
  - Sulfito de sodio - Oxidantes
  - Ésteres de fosfato – Inhibidores de costras
  - Peróxido de hidrógeno – Oxidantes

Aún así, las empresas se encuentran distribuyendo los productos terminados, por lo que esto indica que, en su gran mayoría, estas organizaciones están acudiendo al importe de la materia prima y no están concurriendo al mercado local. Esto se debe en su gran mayoría a dos posibles razones. Una de ellas es por la oferta. Si bien son productos que se encuentran en el país, no son productos que se caracterizan por su gran oferta en el mercado, a pesar del gran campo de acción que estos representan. Esto se debe principalmente a que, las regulaciones ambientales en Colombia aún no son igual de exigentes como en otros países del mundo. Y de ahí el segundo motivo. Si bien la protección del medio ambiente y del agua en particular, están cada vez tomando y cobrando mayor fuerza en el ecosistema y en la formulación de políticas públicas, son contenidos que aun se encuentran cobrando relevancia y que actualmente están en etapa de desarrollo y crecimiento en el país.

Sin embargo y por lo anterior, debido a estos espacios y vacíos en el mercado, es que precisamente constituyen una oportunidad para los laboratorios y empresas, que quisieran o tengan interés en la comercialización y distribución de estos productos.

Aún así, por medio de la información obtenida de las empresas estudiadas, pudimos identificar y establecer las siguientes conclusiones:

- Muchas de ellas en su gran mayoría, el ejercicio del tratamiento de aguas no es la fuente principal de su negocio. Es decir que, adicionalmente a las líneas que estas poseen con relación al tratamiento de aguas, la gran oferta de productos para otras áreas es bastante amplio. Aspecto que los ha ayudado a posicionarse en el mercado por su diversificación, en materia de comercialización, desarrollo y fabricación. En consecuencia, este tipo de empresas, como MasterQuimsas, Lipesa y Exro, son organizaciones que cuentan con una gran trayectoria en el mercado y con una gran variedad en el portafolio de sus servicios y productos.
- Asimismo, son empresas que ofrecen el servicio del tratamiento de aguas, como todo un servicio especializado. Esto quiere decir que no solo aportan la materia prima y los insumos para ello, sino que ofrecen servicios compuestos por: auditorías, infraestructura, conocimiento, instalaciones, asistencias y otro tipo de productos y servicios que hacen de la organización, una con mayor capacidad diferenciadora en el mercado.

De igual manera, lo que se aconseja, no es desviar a Química Fina de sus objetivos empresariales sino de lo contrario, y a partir de esta información, fortalecer el eje principal, como organización encargada de la consecución de materias primas para diferentes áreas y

ámbitos, y así intensificar los mecanismos para la toma de decisiones gerenciales dentro de la organización.

En consecuencia y como se pudo evidenciar, sí existe un mercado y empresas que se dedican a la comercialización y distribución de este tipo de productos, lo que se traduce en la existencia de competencia local. Sin embargo, en su gran mayoría, son organizaciones que se concentran en la venta de productos terminados y no participan en la compra o abastecimiento de las materias primas para el tratamiento de aguas en el país. Aspecto que resultaría en una oportunidad de negocio para cualquier empresa que quisiera satisfacer esta necesidad que acoge el mercado.

## **8. Análisis de Clientes**

Como en un principio se había manifestado, a pesar de la industria del tratamiento de aguas ser una que se aplica en distintos ámbitos e industrias, aún se encuentra muy incipiente en Colombia. No obstante, los laboratorios de la presente investigación fueron analizados respecto a sus tamaños y volúmenes de producción, ya que en Colombia la mayor parte de ellos son especializados en la preparación de muestras químicas para investigar tipos de tratamientos y estos no resultarían como posibles clientes por el tamaño de compras que representarían. De esta manera destacamos las siguientes empresas.

## 8.1 Solenis

Solenis, empresa que adquirió hace poco tiempo a Nopco Colombiana, la cual se dedicaba a la producción de productos químicos para la industria, es un laboratorio líder mundial en la producción y distribución de productos químicos para el tratamiento de aguas (Solanis, 2018). Actualmente trabajan bajo tres áreas de especialización: personas, experiencia y tecnología y sus principales productos para el tratamiento de aguas según su caracterización son los siguientes:

- Biocidas
  - Bacteriocidas
  - Fungicidas
  - Inhibidores de hongos
  - Conservantes
- Alguicidas
- Antiespumantes
  - Concentrados 100% Activos
  - a Base de Aceite Vegetal
  - a Base de Aceite de Hidrocarburos
  - Extendidos en Agua
  - Base Agua
  - Base de Silicona
- Inhibidores de incrustaciones
  - Estabilizantes

- Productos de limpieza
- Microfijantes
- Dispersantes

Como soluciones para el tratamiento de agua, actúan para los siguientes aspectos:

- Tratamiento del agua Aporte
- Tratamiento del agua de caldera
- Tratamiento de agua de Refrigeración
- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de caldera de recuperación

En este sentido, Solenis fabrica cuatro (4) de los catorce (14) productos más relevantes para el tratamiento de aguas. Adicionalmente, según la investigación, es una empresa que a partir de insumos de proveedores internacionales se dedica a la producción de estos químicos para dos propósitos. En primer lugar para la elaboración y desarrollo de exámenes en relación a su uso, composición y alcances industriales. En segundo lugar para su comercialización y distribución, para empresas que dentro de sus procesos incluyan el tratamiento de aguas (Solenis, 2018).

Debido a su especialidad, sus operaciones industriales son reconocidas por su gran adaptabilidad y diseños específicos para cada tipo de cliente. Estos últimos en su gran mayoría pertenecen a plantas industriales de petróleo y gas, residuales, industria de alimentos y bebidas y empresas dedicadas a la fabricación de papel. Sin embargo, es importante resaltar

que, para las dos primeras, la empresa Nopco Colombiana adoptó gran parte de sus procesos. Esto debido a su trayectoria y experiencia en el mercado local.

Por lo tanto, se entiende que Solenis es una multinacional líder mundial en servicios y productos en materia ambiental, que actualmente trabaja con proveedores internacionales. No obstante, Nopco Colombiana al haber quedado en representación de las líneas mencionadas, cuenta con proveedores locales. Esto nos muestra que Química Fina con la consecución de los insumos estaría en capacidad de competir y poder incursionar en este tipo de empresas, que no solo se dedican a vender servicios e infraestructura para el tratamiento de aguas, sino que también destinan sus recursos y conocimiento al diseño y fabricación de biocidas, antiespumantes, inhibidores de incrustación, alguicidas e inhibidores de corrosión con el fin de aportar alternativas para la purificación, clarificación y desinfección del agua, según el uso y análisis correspondiente. Aspectos fundamentales para la estrategia comercial.

## **8.2 Nalco Water**

Nalco Water, empresa filial de Ecolab, es una organización Americana fundada en 1928 que se dedicó en un principio a la venta de aluminato de sodio para tratar el agua en municipios y en plantas industriales para los tratamientos de calderas (Nalco Water, 2018). Hoy en día, tras la evolución y diversificación del portafolio de productos y servicios, Nalco es reconocida en la industria por el desarrollo de polímeros sintéticos para el tratamiento de aguas. Actualmente se encarga de la protección de los recursos vitales y de garantizar la disponibilidad del agua y energía en distintas modalidades y poblaciones bajo diferentes



líneas de trabajo, tratamiento de aguas de calderas, refrigeración, residuales y de reutilización.

Para el tratamiento de aguas de calderas, cuentan con más de 85 años de experiencia en el mercado. En la industria se han encargado de desarrollar tecnologías para reducir la corrosión y las incrustaciones del sistema de calderas. Para el tratamiento de aguas de refrigeración, Nalco Water soluciona los problemas de sedimentación, suciedad, corrosión y contaminación de las torres de refrigeración, las cuales hacen parte de distintos procesos y en diferentes tipos de industrias. En el caso de aguas residuales, la empresa analiza el recurso para evaluarlo y así poder trabajar en su clarificación.

Es reconocida por brindarle al mercado infraestructura de muy alta calidad, con herramientas e insumos capaces de solucionar a través de mecanismos químicos, procesos de purificación, control de depósitos, corrosión y refinación (Nalco Water, 2018).

Dentro de los principales productos se encuentra el sílice coloidal, el cual funciona como coadyuvante para el proceso de floculación, neutralizando la alcalinidad de la solución (Quiroz, 2006). Para el tratamiento de aguas en específico, actúan bajo los siguientes frentes de trabajo:

- Agua de calderas
  - Inhibidores de corrosión
  - Inhibidores de incrustación

- Aguas de refrigeración
- Aguas residuales
- Reutilización y reciclado del agua

Nalco no se caracteriza por los productos que utiliza para la protección del agua, sino por el servicio integral, cercano al cliente y personalizado, que gestiona dentro de sus distintas líneas de trabajo. Nalco vincula dentro de sus operaciones para el tratamiento de aguas, el análisis, evaluación, diagnóstico e implantación de mecanismos que mejoren la composición del agua, según las necesidades y requerimientos del cliente. Esto lo hace a partir de la recolección de muestras del daño que se quiera reparar. Estas pueden estar relacionadas con el metal de la caldera en caso de sufrir los efectos de la corrosión, contaminación y/o necesite ser reutilizada. En cuanto al tratamiento de refrigeración, se garantiza que el producto que se encuentre en estas torres, no adopte contaminación, sedimentación, corrosión y suciedad por parte del agua (Nalco Water, 2018).

Su particularidad, a pesar de ser una empresa que ofrece el servicio del tratamiento, es una organización que como parte de sus objetivos, está comprometida con la producción de químicos para el procedimiento de floculación, el cual contiene sílice, sulfato de aluminio y poliacrilamidas. Que como se mencionó anteriormente, son componentes fundamentales para la aglomeración de partículas que permiten higienizar el agua.

Es cierto que el principal objetivo de búsqueda de clientes para Química Fina, son los laboratorios. Sin embargo, se ha podido identificar que no solo estos se encargan de

ensamblar la materia prima para productos terminados. A pesar de ser pocas, hay unas cuantas que, a pesar de su modelo de negocio basarse en la prestación del servicio en específico, se ha podido evidenciar que existen unas que complementan y ofrecen una oferta de valor agregado para sus clientes, con la venta de estos productos. La empresa a continuación es otro ejemplo de ello.

### **8.3 Disproquin**

Disproquin es una empresa colombiana creada en 1997. Se caracteriza por producir y comercializar productos químicos para el sector industrial, en los cuales dentro de sus fines se encuentra el tratamiento de aguas. (Disproquin , 2014)

Como soluciones, Disproquin ofrece las siguientes:

- Tratamiento de aguas
- Tratamiento para los Sistemas de Generación de Vapor
- Tratamiento de torres de enfriamiento
- Control Microbiológico

Y los productos que producen son los mencionados a continuación:

- Coagulantes
- Flocculantes
- Inhibidores de Condensado
- Inhibidores de Incrustación

- Secuestrantes de Oxígeno

Para el caso de los coagulantes, al ser productos que se utilizan también para eliminar impurezas tanto en sólidos como en líquidos, sus principales clientes en este momento son empresas en la industria de papel y de pintura. Lo mismo pasa con los floculantes, los cuales también actúan como complemento para los procesos de coagulación o para los procesos de separación de sólidos y líquidos.

En cuanto a los inhibidores de condensado, en su portafolio de productos se encuentran antiencrustantes, soluciones de polifosfatos, dispersantes y acondicionadores poliméricos, componentes esenciales para el tratamiento de aguas en calderas (Disproquin , 2014).

Inhibidores de incrustaciones y secuestrantes de oxígeno, hacen parte de su oferta de comercialización y fabricación de productos. El sulfito de sodio es uno de sus componentes principales y actualmente como se pudo identificar en el capítulo anterior, es un insumo poco común en el portafolio de productos de las empresas locales.

Por lo anterior, Disproquin es una empresa que como Nalco, representan un tipo de cliente diferente al que en un principio se concebía. No son laboratorios, pero dentro de sus servicios se encuentra la fabricación y consolidación de insumos para productos terminados para el tratamiento de aguas.

De tal manera, se puede identificar que los posibles clientes para Química Fina, no tendrán que ser necesariamente laboratorios, sino que también podrán ser empresas que se dedican especialmente al tratamiento de aguas como un servicio integral; los cuales brinden a sus

clientes la maquinaria y la gestión de manera holística con el fin de abordar la situación de una manera mucho más completa y especializada. Asimismo, organizaciones que tengan como objeto la disminución de la contaminación ambiental y el interés en mejorar tiempos de procesos, producción y rendimiento en sus operaciones, serán claves para que Química Fina pueda abordar con su línea de productos.

#### **8.4 Basf Colombia**

Basf, laboratorio reconocido internacionalmente, contribuye a la producción de químicos para plásticos, productos agrícolas, petroleros, para la industria de gas natural, automotriz, construcción, energía, textil, nutrición y eléctrica. Tienen un gran compromiso con la sostenibilidad y con el medio ambiente, por lo que de acuerdo a sus líneas de trabajo se concentran en la renovación y reutilización de los recursos naturales (BASF, 2018).

En relación al tratamiento de aguas, dentro del portafolio de productos de Basf, se encuentran los siguientes:

- Biocidas
- Inhibidores de corrosión
- Inhibidores de incrustaciones
- Inhibidores de costras
- Solventes para procesos de coagulación y floculación

Actualmente Basf importa la materia prima para estos productos. Y a diferencia de las empresas mencionadas anteriormente, Basf es netamente un laboratorio que produce químicos para distintas industrias. En Colombia tiene un mercado muy amplio y cuentan con varios años de experiencia en materia de innovación.

Con este tipo de clientes que son de gran tamaño, la estrategia de mercadeo tendría que estar enfocada en visitas comerciales. Visitas que tendrían que estar caracterizadas por la distribución de muestras por cada una de las materias primas a proveer por parte de Química Fina.

También, si bien fabrican diversos productos, a Basf le puede ser de interés complementar su línea de procesos para la refinación de calderas, la cual no cuenta con los productos suficientes, según su portafolio, como lo son por ejemplo el sulfito de sodio y el ácido fosfórico.

En consecuencia, con la finalidad de entender el comportamiento de los clientes así como su participación en el tratamiento de aguas, lo anterior se resume con la siguiente información:

**Tabla 10. Clientes**

	Solenis	Nalco Water	Disproquin	Basf Colombia
Biocidas	x			x
	Bacteriocidas, fungicidas, inhibidores de hongos y conservantes			
Alguicidas	x			
Antiespumantes	x			
	Concentrados 100%, activos, a base de aceite vegetal, a base de aceite de hidrocarburos, extendidos en agua, base agua y base de silicona			
Inhibidores de incrustación	x			x
	Estabilizantes, productos de limpieza, microfijantes, dispersantes		x	
Sílica coloidal		x		
Inhibidores de corrosión		x		x
Floculantes		x	x	x
Coagulantes		x	x	x
Desinfectantes		x		
Inhibidores de costras			x	x
Inhibidores de condensado			x	
Secuestrantes de oxígeno			x	

Por ende, los principales productos que coinciden en la comercialización y distribución de las empresas que se encuentran actualmente en el mercado y los clientes, son los siguientes:

- Biocidas
- Antiespumantes

- Coagulantes
- Floculantes
- Inhibidores de Corrosión
- Inhibidores de Incrustaciones
- Productos para Calderas

Es decir que, productos relacionados con desinfectantes, oxidantes y acondicionadores de pH, podrían significar una oportunidad de mercado para desarrollar, tanto en insumos como en producción.

## **9. Análisis de viabilidad**

Por lo anterior, es pertinente decir que, la industria en Colombia para el tratamiento de aguas a pesar de encontrarse en desarrollo, está evolucionando y creciendo con el paso del tiempo en grandes proporciones. Es una industria que se ha venido fortaleciendo de cierta manera por la creación y despliegue de un marco regulatorio en relación a la legislación ambiental y por la misma necesidad que ha surgido por parte de las empresas para la comercialización y distribución de estas materias primas.

Se identificó que la mayor parte de las empresas que se encuentran en el país, en su gran mayoría venden productos terminados y no los insumos en su particularidad. Esto deja un vacío en el mercado, dejando como evidencia la existencia de una oportunidad por explorar en cuanto a las materias primas para el tratamiento de aguas en Colombia.



Al analizar los costos y precios de los productos, encontramos que hay una similitud en los rangos y que las diferencias entre las empresas es por muy poco. Aún así, se identifica que la industria para algunos de ellos, cuenta con una competencia importante.

Si bien como se mencionó en un principio, el presente estudio tuvo como finalidad el conocimiento de la competencia y de clientes potenciales, con el fin de determinar oportunidades comerciales y productivas, a partir de ello se logró identificar dos tipos de clientes. En primer lugar los laboratorios, los cuales compran en volúmenes importantes y los cuales se basan principalmente en el ensamblaje del producto. Y por otro lado, las empresas que se encargan de ofrecer el servicio con líneas especializadas en gestión ambiental con enfoque para el tratamiento de aguas.

Como aspectos generales, es una industria que juega un papel muy importante en el desarrollo de la economía, tanto en Colombia como en el mundo. Sin embargo, es un sector altamente contaminante y es por esta razón que se le da tanta relevancia al uso de recursos renovables y a compuestos químicos amigables con el medio ambiente y sostenibles. En este sentido, la industria para el tratamiento de aguas, más allá de tener como objetivo la consecución de la materia prima para su uso, nace con el fin de reevaluar y reutilizar materiales para con ellos, hacer de un recurso tan esencial y primordial como es el agua, uno perdurable y sostenible.

De esta manera, podemos destacar que es un mercado amplio y la gran aplicabilidad de estos productos abarca tanto al sector industrial como particular, en el sentido que cualquier empresa u organización que requiera ser más eficiente en sus procesos, aumentar rentabilidad y mejorar

estándares de calidad y competitividad, será objeto comercial para Química Fina. Por lo tanto, la demanda de productos industriales es amplia para los diferentes tipos de segmentos e industrias. De hecho, según el Estudio sobre la Bioeconomía (2005), sobre las nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia, el sector químico colombiano representa el sexto lugar de crecimiento de las exportaciones a América Latina, América del Norte y Asia, ubicándolo como un proveedor importante de insumos necesarios para la innovación y competitividad de las empresas en el mundo.

Adicionalmente, es una industria que ha despertado interés en muchos otros sectores, como el agrícola y minero, dentro de muchos otros, ya que el agua representa un eje fundamental en sus operaciones. Asimismo, ha tenido un desarrollo muy positivo en los últimos años, consolidándose en el mercado interno y externo. En cifras, según ese mismo estudio, la química básica generó para el 2015, alrededor de 192 millones de pesos por empleado y las exportaciones ascendieron a US\$634,3 millones en 2016, con un crecimiento promedio anual de 11.6% a partir del 2005. De esta manera, Colombia ha venido presentando un comportamiento real, en cuanto a investigaciones de químicos y en cuanto a la búsqueda de insumos que sean amigables con el medio ambiente, lo que la hace atractiva desde diferentes ámbitos y demuestra que también es un sector que presenta señales de estabilidad económica.

Por lo tanto, se establece que existe una oportunidad de negocio y viabilidad, en cuanto a la distribución de materias primas para el desarrollo de productos para el tratamiento de aguas en Colombia.

## **10. Conclusiones**

Como conclusión de la presente investigación, se logró identificar los principales productos químicos para el tratamiento de aguas, siendo este el primer objetivo planteado. La adquisición de la información de la competencia, si bien fue un proceso difícil de adquirir, puesto que en muchas ocasiones está enfocada para clientes exclusivamente, los datos evidenciados demostraron similitud tanto en producto como en precio y volúmenes para la venta entre las compañías.

En relación a los clientes, se pudo identificar que no solo los laboratorios son posibles compradores de los insumos, también lo son empresas que prestan el servicio del tratamiento de aguas y que al mismo tiempo, poseen líneas de trabajo especializadas en la fabricación y producción de esta materia prima. De igual manera, se espera que con el tiempo la industria crezca, a medida que aumente también la información y la educación sobre el tratamiento de aguas.

Adicionalmente, es importante resaltar que como se manifestó en un principio, los elementos centrales para llevar a cabo la investigación, indiscutiblemente estuvieron basados en la práctica. Si bien la teoría ayuda a entender los conceptos y a poner en evidencia las bases en las cuales tuvo fundamento el estudio, los aspectos principales están constituidos en la práctica, dentro de los cuales están los actores del mercado, el flujo y movimiento de este y todos los agentes que se encuentran de alguna u otra manera involucrados en esta disciplina.

En consecuencia a partir de este tipo de investigaciones, se invita a la creación de espacios y discusiones que puedan ser relevantes para la industria, en materia de innovación de producto, conocimiento y diagnóstico de la materia prima. Asimismo se espera que laboratorios junto con sus ejes de investigación, solidifiquen e incidan en el desarrollo de productos y así poder incrementar el portafolio de estos en la industria y con ello, el mercado.

## 11. Bibliografía

- ENEXIO 2H Water Technologies GmbH. (15 de junio de 2016). *Tratamiento del agua: ENEXIO 2H Water Technologies GmbH*. Recuperado el 18 de octubre de 2018, de Sitio Web ENEXIO 2H Water Technologies GmbH: <http://www.tratamientodelagua.com.mx/floculantes-o-ayudantes-de-coagulacion/>
- Albaum, G., & Tull, D. (1988). *Research for Marketing Decisions* (5ta edición ed.). Prentice Hall Professional Technical Reference.
- American Marketing Association. (2004). *About AMA*. Recuperado el 5 de Agosto de 2018, de Sitio Web de American Marketing Association: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>
- Anaya Tejero, J. (Marzo de 2007). *Logística Integral: La Gestión Operativa de la empresa*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Anaya Tejero, J. J. (2007). *Logística Integral* (3ra ed.). Madrid: ESIC.
- Ascanio Química. (27 de Septiembre de 2016). *Productos químicos para tratamientos de aguas*. Recuperado el 26 de Julio de 2018, de Sitio Web de Ascanio Química: <https://ascanioquimica.com/productos-quimicos-para-tratamiento-de-aguas/>
- Asociación Española de abastecimiento de Agua y Saneamiento. (2008). *Principal: Aeas*. Recuperado el 28 de Agosto de 2018, de Sitio Web de Aeas: [http://www.elaguapotable.com/tratamiento\\_del\\_agua.htm](http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm)
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Education.
- Barry J. Babin, & Zikmund, W. (1998). *INVESTIGACION DE MERCADOS* (9a edición ed.). Oklahoma State: Cengage Learning.
- Basf. (2018). *Product finder. Basf*. Recuperado el 18 de noviembre de 2018, de Sitio web de Basf: [http://www.intermediates.basf.com/chemicals/web/en/Product-finder/index?pfs=55efd5d5e88bb9c67511e76b0aea3ec&query=&pfs\\_click=](http://www.intermediates.basf.com/chemicals/web/en/Product-finder/index?pfs=55efd5d5e88bb9c67511e76b0aea3ec&query=&pfs_click=)
- Da Costa, J. (1992). *Diccionario de Mercadeo y Publicidad*. Panapo.
- Diatom. (2018). *Home: Diatom*. Recuperado el 2 de Noviembre de 2018, de Sitio Web de Diatom: <http://www.diatom.com.br/es-ES/aplicaciones/tratamiento-de-agua>
- Disproquin . (2014). *Quiénes somos. Disproquin* . Recuperado el 18 de noviembre de 2018, de Sitio web de Disproquin : <http://disproquin.com.co/somos/>
- DNP. (28 de junio de 2018). Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/ANEXO%203\\_An%C3%A1lisis%20sector%20qu%C3%ADmico.pdf](https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Informe%202/ANEXO%203_An%C3%A1lisis%20sector%20qu%C3%ADmico.pdf)
- Drucker, P. (1973). *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York: Harper and Row.
- Drucker, P. (2009). *The Strategic Drucker: Growth Strategies and Marketing Insights from the Works of Peter Drucker*. San Francisco: John Wiley.

- FRC Systems International. (2015). *Aplicaciones. A. FRC Systems International*. Recuperado el 28 de Julio de 2018, de A. Sitio Web de FRC Systems International: <http://frcsystems.com/oil-gas-wastewater-treatment/?lang=es>
- García, P. (2008). *Estudios de Viabilidad*.
- Innowatech. (2001). *Tratamiento de agua de calderas: Innowatech*. Recuperado el 16 de Octubre de 2018, de Sitio Web de Innowatech: <http://www.innowatech.de/es/productos/quimica-del-agua/tratamiento-de-agua-de-calderas/>
- Invima. (2005). *Normograma Invima*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2018, de Sitio Web de Invima: <https://www.invima.gov.co/normatividad/normograma.html>
- Komatsu. (Abril de 2000). *Documentos. Inhibidores de Corrosión. Komatsu*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2018, de Inhibidores de corrosión: [http://itm.edu.pe/cv/courses/173201/document/semana-04-del-1109-al-1509/Inhibidor-de-Corrosion.pdf?cidReq=173201&id\\_session=0&gidReq=0&gradebook=0&origin=](http://itm.edu.pe/cv/courses/173201/document/semana-04-del-1109-al-1509/Inhibidor-de-Corrosion.pdf?cidReq=173201&id_session=0&gidReq=0&gradebook=0&origin=)
- Kotler, P. (1994). *La nueva competencia*. Norma.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2006). *Dirección de Marketing* (12a edición ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- Lenntech. (1998). *Water Treatment Solutions : Lenntech*. Recuperado el 16 de Octubre de 2018, de Sitio Web de Lenntech : <https://www.lenntech.es/productos-quimicos-tratamiento-agua.htm#Antiespumantes>
- Lipesa. (s.f.). *Home: Lipesa*. Recuperado el 30 de Octubre de 2018, de Sitio Web de Lipesa: <https://www.lipesa.com/>
- MasterQuimsas. (2013). *LÍNEA DE PRODUCTOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS CRUDAS Y RESIDUALES*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2018, de Sitio Web de MasterQuimsas: <http://www.masterquimsas.com/wp-content/uploads/L%C3%8DNEA-DE-PRODUCTOS-PARA-EL-TRATAMIENTO-DE-AGUAS-CRUDAS-Y-RESIDUALES3.pdf>
- Mora García, L. A. (2005). *Diccionario de Logística y SCM*. Medellín, Colombia.
- Nalco Water. (2018). *Historia de Nalco Water*. Recuperado el 31 de Octubre de 2018, de Sitio Web de Nalco Water: <https://es-es.ecolab.com/nalco-water/about/our-businesses/nalco-water-and-process-services>
- Nihon Kasetu. (17 de Noviembre de 2017). *A. Tratamiento de aguas residuales en la construcción*. Recuperado el 1 de Agosto de 2018, de A. Sitio Web de Nihon Kasetu: <http://nihonkasetu.com/es/tratamiento-de-aguas-residuales-en-la-construccion/>
- Ojeda, E., & Arias, R. (2000). *Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en Colombia*. Bogotá.
- OMS. (2003). World Health Organization. *Bromate in drinking water*. Ginebra.
- Oxiquímica Colombia. (2013). *Línea de Agua, Especificaciones*. Recuperado el 16 de Octubre de 2018, de Sitio Web Oxiquímica: <http://www.oxiquimicacolombia.com/agua15.php>
- Philip, K. (2012). *Dirección de Marketing Conceptos Esenciales* (14 edición ed.). (ADDISON-WESLEY, Ed.) Pearson Education.

- Productos QP. (2018). *Algucida QP. Productos QP*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2018, de Sitio Web de Productos QP:  
<https://www.productosqp.com/es/productos/quimicamp/algucida-qp-2>
- Química Fina S.A. (2014). *Química Fina*. Recuperado el 25 de Julio de 2018, de  
<http://www.quimicafina.com.co/>
- Químicos Siamex. (31 de Agosto de 2011). *Productos químicos para la inustria*.  
 Recuperado el 18 de octubre de 2018, de Sitio Web de Químicos Siamex:  
[http://www.productosquimicosmexico.com.mx/inhibidor\\_de\\_corrosion.aspx](http://www.productosquimicosmexico.com.mx/inhibidor_de_corrosion.aspx)
- QuimNet. (23 de Diciembre de 2011). *Información: QuimNet*. Recuperado el 16 de  
 Octubre 16 de 2018, de Sitio Web de QuimNet:  
<https://www.quiminet.com/articulos/que-es-un-biocida-2654322.htm>
- Quiroz, F. R. (2006). *SILICE ACTIVADA COMO COADYUVANTE DE LA FLOCULACIÓN EN EL TRATAMIENTO DEL AGUA*.
- Sedapal. (2000). Recuperado el 10 de octubre de 2018, de  
[http://www.sedapal.com.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=2792d3e3-59b7-4b9e-ae55-56209841d9b8&groupId=10154](http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=2792d3e3-59b7-4b9e-ae55-56209841d9b8&groupId=10154)
- Servyeco. (2017). *Introducción: Servyeco*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2018, de  
 Sitio Web de Servyeco: <https://www.servyeco.com/productos-quimicos-para-aguas-residuales-introduccion.html>
- SINC. (26 de Febrero de 2015). *SINC - La ciencia es noticia* . Recuperado el 26 de Julio  
 de 2018, de Tecnologías: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Obtienen-energia-renovable-a-partir-de-aguas-residuales>
- Solanis. (2018). *Soluciones: Solanis*. Recuperado el 3 de noviembre de 2018, de Sitio  
 web de Solanis: <https://solenis.com/es/solutions/>
- Solenis. (2018). *Raw Water Treatments. Solenis*. Recuperado el 18 de Noviembre de  
 2018, de Sitio Web de Solenis: <https://solenis.com/en/solutions/water-treatment-solutions/raw-water-treatments/>
- Spena Acuicultura. (2015). *Industria Petrolera: A. Spena Acuicultura*. Recuperado el 27  
 de Julio de 2018, de A. Sitio Web de Spena Group:  
<http://spenagroup.com/tratamiento-aguas-residuales-industria-petrolera/>





# FICHA BIBLIOGRÁFICA DE DOCUMENTO DE OPCIÓN DE GRADO

TITULO COMPLETO		
ESTUDIO PARA LA FIDELIZACION Y CAPTACION DE CLIENTES DE LA SECCION DE CARNICOS SEDE AMERICAS EN LA EMPRESA MERCADOS COLOMBIANOS J.B.M SAS		
AUTORES		
Apellidos completos	Nombres completos	
Mejia Plazas	Alejandra	
TUTOR DE TRABAJO DE GRADO		
Apellidos completos	Nombres completos	
Páez –Rueda	Andrea – Ivan Mauricio	
PROGRAMA ACADÉMICO		
Nombre del programa	Tipo de programa (marque con una x)	
ALTA GERENCIA	Pregrado	
	Especialización	X
	Maestría	
CIUDAD	AÑO DE PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO	NÚMERO DE PÁGINAS
Bogotá	2018	62
PALABRAS CLAVES		
Español	Inglés	
Materia Prima	Raw Material	
Tratamiento de aguas	Water Treatment	
Competencia	Competition	
Clientes	Clients	
RESUMEN (Máximo 250 palabras)		
<p>El presente proyecto tiene como finalidad determinar la viabilidad comercial sobre la importación de materia prima para productos químicos, en relación al tratamiento de aguas en Colombia para la empresa Química Fina.</p> <p>El estudio se basó en identificar los principales insumos para la industria, sus características y componentes, para luego analizar la actual competencia en el país e identificar su comportamiento en el mercado con respecto a los precios y productos. Asimismo, se evaluó la existencia y el potencial de empresas y organizaciones como posibles compradores de la materia prima.</p>		

**LICENCIA DE USO A FAVOR DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL DE LA  
CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ – UNIEMPRESARIAL, POR PARTE DE  
ESTUDIANTES.**

Los suscritos

Alejandra Mejía Plazas con C.C. N° 1020790345 actuando en calidad de autor del trabajo de grado, que lleva por título

“ESTUDIO SOBRE LA VIABILIDAD DE APERTURA DE NUEVA LÍNEA DE NEGOCIO PARA LA EMPRESA: QUÍMICA FINA S.A.”, elaborada para efectos del título en la Especialización de Alta Gerencia (participar en el seminario o evento), de Especialización en Alta Gerencia (Programa académico),

Hago entrega a UNIEMPRESARIAL de una copia de dicho trabajo académico en formato digital o electrónico (CD-ROM, etc.) otorgando licencia o autorización de uso sobre la misma, para que en los términos de la Decisión Andina 351, la Ley 23 de 1982 y demás normas aplicables, realice los actos de explotación de los derechos patrimoniales y de manera especial, para que la divulgue, reproduzca, comunique al público y la ofrezca en préstamo al público. La presente licencia o autorización se extiende no solo a la fijación en medio o formato físico, analógico o material, sino también al medio virtual, electrónico, óptico, usos de red, Internet, extranet, intranet, repositorio institucional y demás formatos conocidos o por conocer.

El autor de la obra, manifiesta de igual manera que la obra objeto de esta licencia o autorización de uso es creación original y que se realizó sin infringir los derechos de autor que le correspondan a terceros.

PARÁGRAFO: Si llegase a presentarse cualquier tipo de reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en mención, asumiré la responsabilidad, dejando indemne a UNIEMPRESARIAL y saliendo en defensa de los derechos aquí autorizados.

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá, el año 2018 del mes 11 a los 18 días.

**FIRMA**

**C.C. 1020790345**



Bogotá 21 de noviembre de 2018

Señores

**UNIEMPRESARIAL**


Ciudad.

Referencia: Conocimiento de consultoría y uso de marca con fines académicos

Cordial saludo,

Con la presente manifestamos tener conocimiento sobre la consultoría empresarial realizada en nuestra organización por Alejandra Mejía Plazas con CC. 1020790345 de la ciudad de Bogotá, y cuyos resultados serán de gran aporte para nuestra empresa. Por lo anterior autorizamos el uso de nombre de nuestra compañía para ser usado con fines académicos.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oscar Mejía', is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'Química Fina Ltda.' and 'NIT 830.042.390-3'.

Oscar Mejía

Gerente Química Fina